

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS PROYEK DENGAN MODEL ADDIE PADA MATERI PEMROGRAMAN WEB SISWA KELAS X SEMESTER GENAP DI SMK NEGERI 3 SINGARAJA

Made Giri Pawana, Naswan Suharsono, I Made Kirna

Program Studi Teknologi Pembelajaran, Program Pascasarjana
Universitas Pendidikan Ganesha
Singaraja, Indonesia

e-mail: {giri.pawana, naswan.suharsono, made.kirna}@pasca.undiksha.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan multimedia interaktif berbasis proyek mata pelajaran pemrograman web. Desain pengembangan multimedia interaktif menggunakan model ADDIE. Subjek coba dilakukan oleh ahli isi, ahli media, ahli desain pembelajaran, guru mata pelajaran dan siswa. Pengumpulan data dilakukan dengan kuisioner dan tes, yang selanjutnya dianalisis dengan Uji-t dua sampel berpasangan. Hasil tinjauan ahli isi menyatakan bahwa produk yang dikembangkan sudah sesuai. Hasil tinjauan ahli media menyatakan sangat baik, sedangkan tinjauan ahli desain pembelajaran menyatakan produk yang dikembangkan pada kategori baik. Tanggapan siswa pada uji coba lapangan memperlihatkan tanggapan siswa terhadap produk sangat baik yaitu sebesar 98,11%. Hasil perhitungan dari prestasi belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan multimedia interaktif berdasarkan hasil uji-t yang dilakukan memberikan hasil $t_{hitung}=0,001$ ($<\alpha=0,05$). Hal ini menunjukkan penggunaan multimedia interaktif yang dikembangkan sangat berpengaruh secara signifikan. Hasil rata-rata *Posttest* sebesar 86,9 menunjukkan bahwa penggunaan multimedia interaktif sangat efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa dan lebih tinggi dari KKM yang ditetapkan sebesar 75.

Kata kunci: Pengembangan, multimedia interaktif, pembelajaran berbasis proyek, Model ADDIE

Abstract

This study aimed at developing project-based interactive multimedia for Web Programming subject. The design of interactive multimedia development used ADDIE Model. The subject was done by content experts, media specialists, instructional design expert, subject teachers and students. The data was collected by questionnaires and tests, which were then analyzed by paired sample T-test. The results of an expert review of the project-based interactive multimedia developed stating that the product developed was appropriate. The results of the media experts review stated that the product developed was very well, mean while, the results of the instructional design experts review declared that the products developed was in good categories. The results of the students' responses for the field test showed that students responded very well with the percentage of 98.11%. The results of student achievement before and after using of interactive multimedia based on the results of t-test was done showed the results of $t = 0.001$ ($<\alpha = 0.05$). This indicated that the use of the project-based interactive multimedia was very significant. The result of study based on the mean score of post test was 86.9. It showed that the use of interactive multimedia was very effective to improve the students' learning outcomes which was higher than the school scoring minimum criteria (75).

Keywords: development, multimedia interactive, project based learning, ADDIE Model

PENDAHULUAN

Perubahan kurikulum KTSP ke kurikulum 2013 sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No 65 Tahun 2013 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah, menyatakan bahwa proses pelaksanaan pembelajaran pada satuan pendidikan hendaknya diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik.

Sejalan dengan hal-hal tersebut Permendiknas no 70 Tahun 2013 tentang kerangka dasar dan struktur kurikulum sekolah menengah kejuruan/ madrasah aliyah kejuruan menjelaskan bahwa dilakukan penyempurnaan terhadap pola pikir pembelajaran sebelumnya diantaranya pembelajaran yang sebelumnya satu arah menjadi interaktif, pembelajaran dimana siswa sebelumnya bersikap pasif menjadi pembelajaran yang aktif mencari dan menemukan pengetahuan. Pembelajaran yang sebelumnya menggunakan alat tunggal menjadi pembelajaran berbasis alat multimedia.

Salah satu model pembelajaran yang bisa meningkatkan peran aktif siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya adalah model pembelajaran berbasis proyek, Produk yang dibuat pembelajar selama proyek memberikan hasil yang secara otentik dapat diukur oleh pendidik, dalam pembelajaran Berbasis Proyek, pendidik tidak lebih aktif dan melatih secara langsung, akan tetapi pendidik menjadi pendamping, fasilitator, dan memahami pikiran pembelajar (Waras Kamdi, 2007).

Model pembelajaran berbasis proyek berbasis multimedia pembelajaran interaktif mampu menyajikan pembelajaran yang bermakna. Kebermaknaan pembelajaran pada peserta didik jenjang SMK akan mampu meningkatkan proses pembelajaran secara efektif, sehingga menghasilkan output lulusan yang terampil, berkualitas dan kompeten sesuai dengan tuntutan dunia usaha dan dunia industri.

Pemrograman web sebagai salah satu mata pelajaran pada kompetensi keahlian multimedia yang termasuk mata

pelajaran dasar kompetensi kejuruan untuk kelas X semester 1 dan 2. Sebagai Mata pelajaran dasar kejuruan yang sangat dibutuhkan oleh dunia industri sangat penting bagi siswa untuk menguasai kompetensi tersebut dan mengaplikasikan pengetahuan tersebut menjadi suatu produk yang nyata.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di program keahlian multimedia, menyatakan bahwa siswa mengalami hambatan dan kesulitan selama proses pembelajarannya, proses pembelajaran pada mata pelajaran produktif (termasuk mata pelajaran pemrograman web) sangat sulit dilaksanakan. Faktor penyebabnya adalah: 1) ketersediaan media penunjang untuk pembelajaran berupa media cetak maupun elektronik masih sedikit dan 2) keterbatasan alat penunjang pembelajaran (komputer) yang dimiliki.

Berdasarkan uraian diatas dipandang sangat penting untuk mengembangkan multimedia interaktif berbasis proyek pada mata pelajaran pemrograman web yang dapat digunakan secara mandiri baik di lingkungan maupun diluar lingkungan sekolah. Multimedia interaktif ini akan mampu meningkatkan kreativitas siswa untuk menyelesaikan proyek yang diberikan baik secara mandiri maupun kolaboratif.

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut: 1) Bagaimanakah proses rancang bangun multimedia interaktif dilakukan untuk mata pelajaran Pemrograman Web?, 2) Bagaimanakah tanggapan ahli isi, ahli media dan ahli desain terhadap multimedia interaktif yang dikembangkan?, 3) Bagaimanakah tanggapan guru mata pelajaran terhadap multimedia interaktif yang dikembangkan?, 4) Bagaimanakah tanggapan siswa dalam uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, uji coba lapangan terhadap multimedia interaktif yang dikembangkan?, dan 5) Bagaimanakah efektivitas penerapan multimedia interaktif berbasis Project Based Learning dilihat dari prestasi belajar siswa?.

Beberapa penelitian relevan terkait dengan penelitian ini, antara lain: Chang

(2012) dengan penelitian berjudul "MAGDAIRE: *A model to foster pre-service teachers ability in integrating ICT and teaching in Taiwan*", menyatakan bahwa kualitas pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis flash berimplikasi pada peningkatan pengetahuan dan keterampilan teknis siswa. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Putriari (2013) yang berjudul "Keefektifan project based learning pada pencapaian kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas X SMK materi pemrograman linear", penelitian tersebut menunjukkan terjadinya perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara kelas yang menerapkan *project based learning* dengan yang tidak. Hasil penelitian yang dilakukan Mulyadi (2013) yang berjudul Pengaruh model pembelajaran ADDIE terhadap keterampilan berfikir kritis dalam pembelajaran IPA siswa kelas V di desa Pedawa. Berdasarkan hasil analisis terhadap skor berpikir kritis siswa menunjukkan bahwa rata-rata skor keterampilan berpikir kritis siswa yang menggunakan model ADDIE lebih tinggi daripada rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung

Pengembangan multimedia interaktif ini didukung oleh kajian teori diantaranya: 1) teori belajar konstruktivisme, 2) multimedia interaktif, 3) multimedia dan pembelajaran konstruktivisme, 4) *project based learning*, 5) hubungan multimedia dengan *project based learning*, 6) mata pelajaran pemrograman web SMK, 7) desain pembelajaran, 8) multimedia interaktif berbasis proyek, dan 9). Model ADDIE.

Teori belajar konstruktivisme menekankan pada situasi belajar, yang memandang belajar sebagai sesuatu yang kontekstual. Aktivitas belajar yang memungkinkan pembelajar untuk mengkontekstualisasi informasi yang ada. Belajar adalah bergerak menjauh dari pembelajaran satu cara ke konstruksi dan penemuan pengetahuan. Belajar harus menjadi proses aktif, harus dibuat bermakna, dan juga harus interaktif.

Pengertian multimedia menurut Arsyad (2012) adalah berbagai macam

kombinasi grafik, teks, suara, video, dan animasi. Penggabungan ini merupakan suatu kesatuan yang secara bersama-sama menampilkan informasi, pesan atau isi pelajaran Media merupakan sarana yang berfungsi sebagai penghubung antara pengirim pesan dengan penerima pesan berupa informasi yang ingin disampaikan, sehingga harus didesain sebaik mungkin, semenarik mungkin, sesederhana mungkin sehingga orang atau peserta didik akan mampu memahami apa yang ingin disampaikan melalui media yang dipilih.

Siswa dapat melakukan konstruksi pengetahuan jika guru mampu mendesain pembelajaran dengan tepat. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi mampu memfasilitasi pembelajaran yang berpusat pada siswa, dengan menggunakan berbagai unsur-unsur media yang ada. Penggunaan multimedia dalam pengajaran mampu menarik minat dan motivasi serta mempertahankan perhatian siswa untuk terus belajar, sehingga tujuan pembelajaran berupa penyampaian informasi dapat terlaksana. Proses komunikasi terjadi bukan hanya antara pelajar dengan guru saja, tetapi bisa antara siswa dengan siswa lain, kelompok satu dengan kelompok lain atau bahkan antara siswa dengan media berbantuan komputer

Pembelajaran berbasis proyek menekankan pada aktivitas yang lebih banyak dilaksanakan oleh peserta didik, hal ini bertujuan untuk menghasilkan pembelajaran yang lebih bermakna pada diri siswa, Model pembelajaran *project based learning* menempatkan guru sebagai fasilitator dalam mengelola pembelajaran di kelas dengan tujuan menghasilkan produk nyata yang telah dirancang sebelumnya. Pada prosesnya peserta didik menyelesaikan proyek yang diberikan melakukan proses yang sangat kompleks mulai dari bagaimana peserta didik menginventarisir permasalahan, bekerja secara kolaboratif, mengembangkan ide-ide yang inovatif sehingga mampu menghasilkan proyek yang dibebankan kepadanya..

Pembelajaran berbasis proyek memiliki karakteristik tertentu yang terdiri

dari empat hal yaitu: isi, kondisi, aktivitas, dan hasil (Santyasa,2012). Tujuan penerapan pembelajaran berbasis proyek dapat tercapai secara maksimal harus mengikuti lima langkah utama, yaitu : 1) menetapkan tema, 2) menetapkan konteks belajar, 3) merencanakan aktivitas-aktivitas, 4) memproses aktivitas-aktivitas, dan 5) penerapan aktivitas-aktivitas untuk menyelesaikan proyek.

Multimedia efektif digunakan untuk meningkatkan motivasi dan kemandirian siswa selama pembelajaran, multimedia mampu meningkatkan pemahaman siswa yang berimplikasi pada peningkatan mutu pembelajaran karena dapat mempercepat penyerapan pengetahuan siswa terhadap materi, sehingga tujuan akhir pembuatan project akan dapat tercapai secara maksimal. Untuk itu guru perlu memiliki pengetahuan yang memungkinkan mereka mengintegrasikan teknologi multimedia yang efektif ke dalam kelas (Viliz Varol,2013).

Mata pelajaran pemrograman web adalah salah satu mata pelajaran dasar kompetensi kejuruan yang ada di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Pada Kurikulum 2013 mata pelajaran ini masuk kedalam pelajaran dasar program keahlian Teknologi Informasi dan Komunikasi pada kelas X (sepuluh). Ruang lingkup materi pemrograman web pada kelas X semester 2 sesuai dengan yang tertuang dalam silabus mata pelajaran pemrograman web meliputi empat bagian, yaitu Formulir pada halaman web, style halaman web, teknik pemrograman halaman web, dan pengolahan input user.

Standar kompetensi lulusan yang diharapkan dari mata pelajaran pemrograman web adalah: 1) siswa mampu memahami dan mengaplikasikan pembuatan formulir pada halaman web, 2) siswa mampu memahami dan mengaplikasikan pembuatan style pada halaman web, 3) siswa mampu memahami dan mengaplikasikan teknik pemrograman halaman web, 4). siswa mampu memahami dan mengaplikasikan pengolahan input user pada halaman web.

Sistem penilaian sesuai dengan kurikulum 2013 dilakukan meliputi 3 aspek, yaitu: 1) penilaian Pengetahuan (afektif), 2) penilaian ketrampilan (psikomotorik), dan 3) penilaian sikap (sosial dan spiritual). Penilaian pengetahuan dan keterampilan menggunakan rentangan nilai 100, sedangkan penilaian sikap menggunakan rentangan nilai 1-4. Kerriteria ketuntasan minimal adalah 2,67 atau setara dengan nilai 75 pada penilaian pengetahuan dan keterampilan.

Untuk mencapai hasil yang maksimal, salah satu yang perlu diperhatikan adalah desain pembelajaran. Menurut Supriyadi dan Mulyadi (2009) desain pembelajaran adalah praktek penyusunan media teknologi komunikasi dan isi untuk membantu agar dapat terjadi transfer pengetahuan secara efektif antara guru dan peserta didik. Proses ini berisi penentuan status awal dari pemahaman peserta didik, perumusan tujuan pembelajaran, dan merancang "perlakuan" berbasis media untuk membantu terjadinya transisi. Terdapat empat komponen utama desain pembelajaran menurut Kemp, Morrison dan Ross (dalam Sukmawati & Mushlih, 2012), yaitu : peserta didik, tujuan, metode dan evaluasi. Selain keempat komponen desain pembelajaran diatas hal perlu diperhatikan adalah analisis terhadap pembelajaran, dimana proses menganalisis topik, materi maupun kompetensi yang akan dimasukkan sebagai *content* pembelajaran sangat perlu dilakukan guna menyederhakan dan memudahkan pemahaman peserta didik menggunakan media yang kita kembangkan.

Desain pembelajaran diintegrasikan kedalam multimedia interaktif, ini sejalan dengan pendapat Alessi & Trollip (2001), yang menyatakan jika kita ingin mengambil manfaat dari kemampuan tertentu dari komputer adalah dengan tidak menyia-nyaiakan kemampuan komputer itu sendiri, hal pertama yang harus dilakukan adalah bagaimana menggunakan atau mengembangkan instruksi yang akan dikirim secara tepat ke komputer agar bermanfaat dan menguntungkan kita. Penggunaan tutorial

berbasis multimedia sebagai penyaji informasi dan bimbingan kepada peserta didik yang baik adalah melalui aktifitas berikut : 1) Menyajikan informasi dan Model keterampilan faktual, 2) Membimbing peserta didik melalui pemberian informasi awal, 3) Informasi yang disajikan harus terurut sesuai dengan kemampuan pelajar, 4) Memotivasi Peserta didik, dan 5) Kontrol utama harus dilakukan oleh peserta didik.

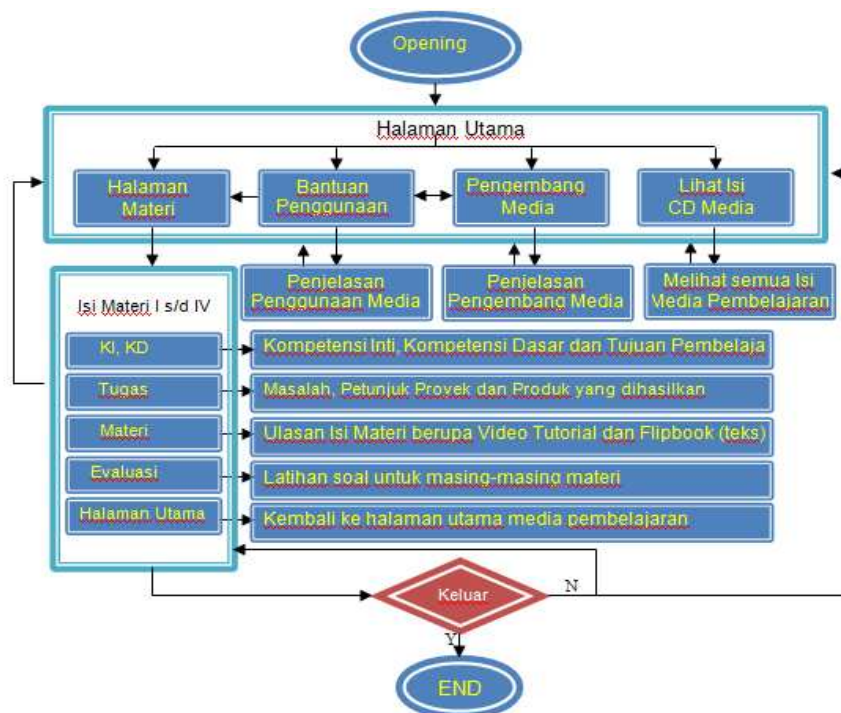
Tujuan mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif berbasis produk adalah untuk meningkatkan kemampuan berfikir siswa secara mandiri dengan mempelajari, menggali dan menemukan berbagai solusi dari masalah yang diberikan pada multimedia pembelajaran interaktif ini. Permasalahan-permasalahan tersebut memberikan ruang bagi para peserta didik untuk berpikir dan bertindak secara kreatif, mendorong dan menantang dirinya agar mampu menyelesaikan proyek, meningkatkan motivasi siswa untuk belajar dan terus

belajar dari berbagai sumber belajar yang relevan sehingga mendapatkan pengalaman luar biasa dari proyek yang mereka kerjakan dan tujuan akhir pembuatan produk dapat tercapai secara tepat dan maksimal.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*research & development*) dengan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari 5 langkah, yaitu : *analysis*, *design*, *development*, *implementation* dan *evaluation*. Untuk lebih jelasnya dapat diuraikan sebagai berikut:

- Pada tahap *analysis* hal yang dilakukan diantaranya: menentukan mata pelajaran, analisis KI, KD, analisa kebutuhan multimedia, dan analisis kondisi,
- Pada tahap *design* hal yang dilakukan diantaranya: menyusun pernyataan tujuan produk, memetakan tujuan dengan unsur media yang dibutuhkan, dan perancangan model.



Rancangan multimedia interaktif yang dikembangkan

- Pada tahap *development* hal yang dilakukan diantaranya : pengumpulan materi, penggarapan/pembuatan, pengujian dan distribusi, pengembangan instrument evaluasi

produk, evaluasi ahli isi, media dan desain pembelajaran, perbaikan produk berdasarkan saran dari para ahli, uji coba produk pada siswa perorangan dan kelompok kecil,

perbaikan produk berdasarkan saran siswa perorangan dan kelompok kecil, uji coba produk pada guru mata pelajaran pemrograman web, perbaikan produk berdasarkan saran guru mata pelajaran.

- d. Pada tahap *Implementation* yang dilakukan adalah melakukan uji coba lapangan terhadap multimedia interaktif berbasis proyek yang dikembangkan.
- e. Pada tahap *Evaluation*, hal yang dilakukan adalah perbaikan produk berdasarkan uji coba lapangan dan pembuatan produk akhir berupa CD-ROM Multimedia interaktif terhadap produk yang dikembangkan

Produk yang telah berhasil dikembangkan pada saat pembuatan, dilakukan pengujian terlebih dahulu untuk memastikan tidak terjadi kesalahan operasional pada media sebelum dilakukan pendistribusian dan uji coba produk.

Uji coba terhadap produk pengembangan meliputi: 1) rancangan uji coba, 2) subyek coba, 3) instrumen pengumpulan data, 4) jenis data, dan 5) analisis data. Selanjutnya diuji validitas dan efektivitasnya dengan analisis data berdasarkan hasil: a) uji coba awal yang meliputi validasi ahli isi, media dan desain pembelajaran. b) Uji coba perorangan, kelompok kecil, c) Uji coba guru mata pelajaran, dan d) Uji coba lapangan. Uji coba perorangan oleh 3 orang siswa, uji kelompok kecil oleh 12 orang siswa, uji coba guru mata pelajaran oleh seorang guru pengampu mata pelajaran pemrograman web, dan Uji coba lapangan pada satu kelas yang berjumlah 30 orang.

Hasil review dari ahli isi, ahli media dan ahli desain pembelajaran selanjutnya dilakukan revisi berdasarkan saran dan masukan dari para ahli. Hasil revisi produk yang telah diperbaiki selanjutnya dilakukan pengujian pada siswa perorangan dan kelompok kecil. Saat uji coba perorangan dan kelompok kecil dilakukan pemberian kuisioner yang digunakan untuk mengetahui respon siswa perorangan dan kelompok kecil terhadap multimedia interaktif berbasis proyek yang dikembangkan. Respon siswa yang diberikan pada uji perorangan

dan kelompok kecil dijadikan dasar untuk perbaikan produk yang dikembangkan.

Multimedia interaktif berbasis proyek yang telah direvisi tersebut selanjutnya di uji coba kepada guru mata pengampu mata pelajaran pemrograman web, untuk mendapatkan masukan terhadap produk. Selanjutnya multimedia interaktif berbasis proyek dilakukan uji coba lapangan kepada kelas X Multimedia 2 di SMK Negeri 3 Singaraja. Pada saat uji coba lapangan ini dilakukan juga *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui efektivitas multimedia interaktif yang dibuat. Uji yang dilakukan adalah uji-t, yang menghasilkan perbandingan skor rata-rata antara *pretest* dan *posttest*.

Penelitian ini menggunakan 3 teknik analisis, yaitu: 1) analisis deskriptif kualitatif untuk mengolah data hasil review ahli isi, ahli media, ahli desain pembelajaran, uji coba siswa dan uji coba guru mata pelajaran, 2) analisis deskriptif kuantitatif untuk mengolah data yang diperoleh melalui angka dalam bentuk deskriptif persentase, dan 3) analisis statistik inferensial (uji-t) digunakan untuk menganalisis perbedaan skor-skor pretest dan posttest yang diperoleh saat uji coba lapangan. Untuk menghitung efektifitas penggunaan multimedia interaktif berbasis proyek yang dikembangkan terhadap peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan multimedia interaktif berbasis proyek ini dilakukan dengan membandingkan antara rata-rata hasil *pretest* dan *posttest* dengan nilai KKM yang ditetapkan, serta dengan membandingkan antara hasil rata-rata *project* akhir siswa dengan nilai KKM yang ditetapkan, apabila nilai *posttest* dan *Project* siswa diatas nilai KKM yang ditetapkan maka multimedia interaktif berbasis proyek yang dikembangkan efektif meningkatkan hasil belajar siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari analisis sumber belajar yang dilakukan, menjelaskan bahwa sangat diperlukan dikembangkan sebuah media pembelajaran interaktif pada materi pelajaran produktif multimedia yang mengintegrasikan komponen-komponen multimedia kedalam pembelajaran berbasis proyek khususnya untuk mata

pelajaran Pemrograman Web. Media pembelajaran interaktif ini mendukung peran aktif siswa dalam pembelajaran, dimana materi yang harus dikuasai oleh siswa diintegrasikan kedalam multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan tersebut dengan memanfaatkan *software Flipbook*, selain itu dilengkapi juga dengan video tutorial untuk memudahkan siswa dalam menguasai kompetensi yang diharapkan. Integrasi berbagai unsur media tersebut semakin mengefektifkan waktu belajar siswa secara mandiri baik di sekolah maupun di luar sekolah.

Penelitian pengembangan dengan model ADDIE ini menghasilkan produk akhir berupa multimedia interaktif berbasis proyek untuk mata pelajaran pemrograman web. Produk yang dikembangkan sesuai dengan prosedur pengembangan model ADDIE sehingga menghasilkan produk yang cocok diterapkan untuk siswa SMK.

Hasil review ahli isi menunjukkan validitas multimedia interaktif berbasis proyek yang dikembangkan dari aspek isi/ materi yang disajikan berkualitas sangat baik dengan memperoleh persentase sebesar 100%, hal ini berarti isi/ materi yang disajikan dalam multimedia interaktif sesuai dan layak dibelajarkan kepada siswa. Hasil penilaian terhadap buku panduan guru dan buku panduan siswa memperoleh persentase sebesar 80% dan berkualitas baik.

Hasil review ahli media digunakan untuk menilai kerelevanan media yang digunakan dalam menjelaskan atau mengkonkretkan isi dari setiap materi mencapai kesesuaian sebesar 95.38%, berada dalam kategori sangat baik dan tidak perlu direvisi. Hasil penilaian terhadap buku panduan guru dan buku panduan siswa memperoleh persentase masing-masing sebesar 94,11% dan 93,33% dan berkualitas sangat baik. Perbaikan dilakukan terhadap kesalahan pengetikan, perbaikan pada judul buku panduan serta perbedaan warna antara buku panduan guru dengan buku panduan siswa, mengubah kata pengantar menjadi prakata, serta mengubah kata rubrik skor menjadi rubrik penskoran.

Hasil review ahli desain pembelajaran menunjukkan tingkat validitas multimedia interaktif yang dikembangkan memperoleh presentase sebesar 88%, berada dalam kategori baik dan sedikit direvisi. Hasil penilaian terhadap buku panduan guru adalah sebesar 90,58% dan berada pada kualifikasi sangat baik dan tidak perlu direvisi, sedangkan hasil penilaian terhadap buku panduan siswa memperoleh persentase sebesar 86,67% dan berkualitas baik. Perbaikan dilakukan terhadap kata kerja ganda yang ada pada buku panduan guru

Hasil uji perorangan dan uji kelompok kecil menunjukkan tingkat validitas media berdasarkan hasil rata-rata tanggapan siswa perorangan dan kelompok kecil menunjukkan prosentase masing-masing sebesar 96.67% dan 94.17% dan berada pada kualifikasi sangat baik dan tidak perlu direvisi. Sedangkan hasil rata-rata tanggapan siswa perorangan dan kelompok kecil terhadap buku panduan siswa menunjukkan prosentase masing-masing sebesar 97.92 dan 98.96 dengan kualifikasi sangat baik dan tidak perlu direvisi.

Hasil uji coba pada guru pengampu mata pelajaran pemrograman web terhadap multimedia interaktif yang dikembangkan menunjukkan tingkat validitas media pada kualifikasi sangat baik dengan prosentase sebesar 100% sehingga tidak perlu direvisi. Hasil tanggapan terhadap buku panduan guru menunjukkan prosentase sebesar 100% dengan kualifikasi sangat baik sehingga tidak perlu direvisi.

Hasil uji coba lapangan saat implementasi produk yang dikembangkan terhadap siswa kelas X Multimedia 2 di SMK Negeri 3 Singaraja yang berjumlah 30 Orang, menunjukkan tingkat validitas media yang dikembangkan berada pada kualifikasi sangat baik dengan prosentase sebesar 98,11% sehingga tidak perlu direvisi. Hasil tanggapan terhadap buku panduan siswa menunjukkan prosentase sebesar 100% dengan kualifikasi sangat baik sehingga tidak perlu direvisi.

Mengacu pada hasil prestasi belajar pada *pretest* dan *posttest*, menunjukkan

terjadinya peningkatan prestasi belajar siswa sebelum menggunakan multimedia interaktif berbasis proyek dengan sesudah menggunakan multimedia interaktif berbasis proyek. Hasil rata-rata nilai *pretest* sebesar 26,3 berada dibawah KKM yang ditetapkan sebesar 75, sedangkan hasil rata-rata *posttest* siswa adalah sebesar 86,90 dan berada pada kategori B+(86-90), Hal ini menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif efektif untuk membantu meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil akhir dari *project* siswa berupa produk yang dihasilkan selama menggunakan multimedia interaktif berbasis proyek juga menunjukkan hasil yang sangat baik, dimana rata-rata hasil penilaian terhadap produk yang dihasilkan siswa menunjukkan nilai sebesar 90,52 berada pada kategori A-(91-95) dan diatas nilai KKM mata pelajaran yang ditetapkan sebesar 75. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan multimedia interaktif berbasis proyek sangat efektif membantu siswa dalam untuk menyelesaikan proyek yang diberikan dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil uji-t dua sampel berpasangan (*paired samples t-test*) menunjukkan bahwa nilai signifikansi yang diperoleh adalah sebesar 0,001 kurang dari signifikansi yang telah ditetapkan yaitu sebesar 0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar siswa antara sebelum belajar dengan menggunakan multimedia interaktif berbasis proyek dengan setelah belajar dengan menggunakan multimedia interaktif berbasis proyek.

Secara umum proses pembelajaran dengan multimedia pembelajaran interaktif berbasis proyek yang dikembangkan ini membuat pembelajaran menjadi lebih efektif, karena siswa dapat belajar secara mandiri baik di sekolah maupun diluar sekolah sesuai dengan tingkat kecepatannya dalam belajar. Hal ini sejalan dengan standar proses pendidikan dasar dan menengah yang menyatakan bahwa proses pelaksanaan pembelajaran hendaknya diselenggarakan secara

interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik.

PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan pada penelitian pengembangan ini, maka dapat diambil simpulan sebagai berikut: 1) Proses rancang bangun pengembangan multimedia interaktif berbasis proyek ini disesuaikan dengan tahapan pengembangan dengan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan, yaitu: (1) *analysis*, (2) *design*, (3) *development*, (4) *implementation*, dan (5) *evaluation*, 2) Hasil tinjauan ahli isi dan ahli media menyatakan bahwa multimedia pembelajaran interaktif berbasis proyek berada pada kategori sangat baik dengan tingkat prosentase sebesar 100% dan 95,38%. Hasil tinjauan ahli desain pembelajaran menyatakan bahwa multimedia pembelajaran interaktif berbasis proyek dengan prosentase sebesar 88% berada dalam kategori baik, 3) Hasil tinjauan guru mata pelajaran pengampu mata pelajaran pemrograman web terhadap multimedia pembelajaran interaktif berbasis proyek sebesar 100% dan berada pada kualifikasi sangat baik, sehingga hasil dari produk pengembangan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran, 4) Hasil tinjauan uji coba terhadap siswa perorangan, kelompok kecil, dan uji coba lapangan memberikan respon positif terhadap multimedia pembelajaran interaktif berbasis proyek sebesar 96.67%, 94.17%, dan 98.11% berada pada kualifikasi sangat baik, 5) Perbandingan antara nilai *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada siswa memberikan hasil *sig* 0,001. Berdasarkan hasil tersebut terlihat bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima dengan nilai *sig* kurang dari 0,05. Hal ini berarti bahwa penggunaan multimedia pembelajaran interaktif berbasis proyek dalam proses pembelajaran berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap tingkat penguasaan materi. Hasil rata-rata *posttest* dan produk siswa sebesar masing-masing 86,92 dan 90,52 berada diatas nilai KKM yang ditetapkan sebesar 75, artinya penggunaan multimedia

pembelajaran interaktif berbasis proyek ini sangat efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, R. & Mayer, R. 1992. The instructive animation: helping student build connections between word and pictures in multimedia learning. *Journal of Educational Psychology*.84(4). 444-452
- Alessi S. M. & Trollip, S.R. (2001). *Multimedia for learning: Methods and development* (3rd Ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Arsyad, A. 2002. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Benny, A. Pri. Pengertian dan perkembangan konsep media pembelajaran serta teori belajar yang melandasinya. *Seri Modul JF-PTP*. Jakarta :Kemdikbud.
- Chang, Y. 2012. MAGDAIRE: A model to foster pre-service teacher ability in integrating ICT and teaching in Taiwan. *Australasian Journal of Educational Technology*. 28(6). 983-999.
- Cheng, I. 2012. Effects of presentation mode on mobile language learning: A performance efficiency perspective. *Australasian Journal of Educational Technology*.28(1).122-137.
- Degeng. 2001. *Kumpulan Bahan Pembelajaran*. Malang. LP3 UM.
- Dimiyati & Mudjiono. 1996. *Belajar dan pembelajaran*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Dionys, D. 2012. Introduction of ICT and multimedia into Cambodia's teacher training centres. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28(6), 1068-1073.
- Dikshit, J, Garg, S, Panda, S. 2013. Pedagogic effectiveness of print, interactive multimedia, and Online Resources: A Case Study of IGNOU. *International Journal of Instruction*, 2 (6), 193-210.
- Filiz Varol. 2013. Elementary school teacher and teaching with technology. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*.12(3).
- Fenrich, P. 1997. *Practical Guidelines For Creating Instructional Multimedia Applications*. Forth Worth : The Dryden Press.
- Gay, L.R. 1991. *Educational evaluation and measurement; Competencies for analysis and application* second edition. New York: Macmillan Publishing Company.
- Hasrul Bakri. 2010. Langkah-langkah pengembangan pembelajaran multimedia interaktif. *Jurnal Medtek*. 2(1).
- Hrastinski, S. 2008. Asynchronous & synchronous e-learning. *Journal of Educause Quarterly*. Volume 4.51-55.
- Jabar, C.S. 2011. Desain kurikulum pelatihan berbasis kompetensi (pengembangan diklat sistemik model ADDIE). *Makalah*. Disajikan dalam Seminar tentang penyusunan draf desain kurikulum diklat manajemen perkantoran pada badan diklat propinsi DI Yogyakarta pada tanggal 25 Mei 2011 di Yogyakarta.
- Kinshuk, & Patel, A. 2003. Optimising domain knowledge representation with multimedia Objects. In S. Naidu (Ed.) *Learning & Teaching with Technology-Principles and Practices*. London: Kogan (55-68).
- Mousavi, S., Low R., Sweller J. 1995. Reducing cognitive load by mixing auditory and visual presentation

- modes. *Journal of Education Psychology*. Vol. 87, pp. 319-334.
- M-edukasi, 2012. *Pengertian e-learning (online)*. Tersedia di <http://www.m-edukasi.web.id/2012/11/pengertian-e-learning.html>. diakses tanggal 16 November 2013.
- M-edukasi, 2013. *Fungsi e-learning (online)*. Tersedia di <http://www.m-edukasi.web.id/2012/11/fungsi-e-learning.html>. diakses tanggal 16 November 2013.
- Rachmat, A & Alphone, R. 2005/2006. Pengantar multimedia. *Bahan ajar*. Universitas Kristen Duta Wacana.
- Rahmattullah, M. 2011. Pengaruh pemanfaatan media pembelajaran film animasi terhadap hasil belajar. *Jurnal UPI*. Edisi Khusus No 1.
- Sagala, S. 2008. Konsep dan Makna Pembelajaran. Jakarta: Alfabeta Bandung.
- Santyasa, I W. 2007. Landasan konseptual media pembelajaran. *Makalah* Disajikan dalam Workshop media pembelajaran bagi Guru-Guru SMA Negeri Banjar Angkan pada tanggal 10 Januari 2007 di Banjar Angkan Klungkung.
- Santyasa, I W. 2007. Model-model pembelajaran inovatif. *Makalah*. Disajikan dalam Pelatihan tentang penelitian kelas bagi guru-guru SMP dan SMA pada tanggal 29 Juni s.d 1 Juli 2007 di Nusa Penida.
- Sever, S, Unver, A.U & Yurumezoglu, K. The effective presentation of inquiry-based classroom experiments using teaching strategies that employ video and demonstration methods. *Australasian Journal of Educational Technology*, 29(3), 450-463.
- Sukmawati & Mushlih. 2012. *Desain pembelajaran (online)*. Tersedia di <http://http://sukmanotes.wordpress.com/category/kuliah-s2/>. diakses tanggal 16 November 2013.
- Supriatna, D & Mulyadi, M. 2009. Konsep dasar desain pembelajaran. *Buku bahan ajar*. Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Tenaga Pendidik dan Kependidikan Taman Kanak-kanak dan Pendidikan Luar Biasa.
- Tan, A.L, Tan, S.C and Wettasinghe, M. 2011. Learning to be a science teacher: Reflections and lessons from video-based instruction. *Australasian Journal of Educational Technology*. 3(27). 446-462.
- Wahono, R.S. 2008. *Meluruskan salah kaprah tentang e-learning (online)*. Tersedia di <http://www.romisatriawahono.net/2008/01/23/meluruskan-salah-kaprah-tentang-e-learning.html>. diakses tanggal 16 November 2013.
- Wawan, I. G. & Tegeh, I. M. 2009. Desain multimedia pembelajaran. *Buku bahan ajar*. Singaraja: Undiksha.